

Fiche d'exercices : La fréquence, la chaîne de propagation.

Exercice N°1 : Identifier un milieu de propagation.

Pour donner le départ de la course, l'officiel utilise un pistolet.

1- Quelle est la nature du signal transmis aux athlètes ?

2- Identifier l'émetteur et le récepteur de l'information.

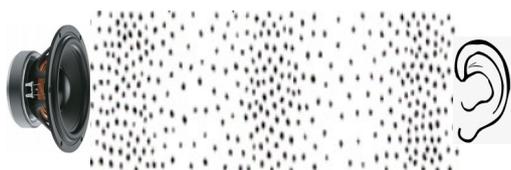


3- Dans quel milieu cette information se transmet-elle ?

Exercice N°2 : Hauteur d'un son.

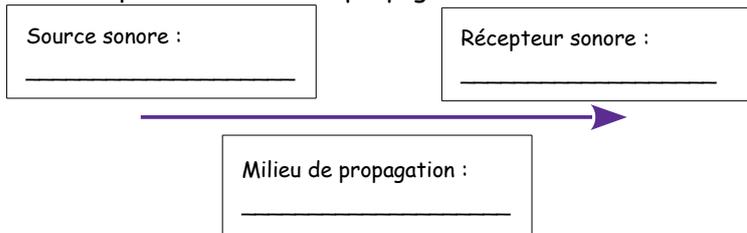
La hauteur d'un son définit le caractère plus ou moins aigu du son. Plus la membrane vibre pendant une seconde et plus le son est aigu.

Voici une représentation des couches d'air qui vibrent sous l'action de la membrane d'un haut-parleur :



1- Comment expliquer que le son ait besoin d'un milieu matériel pour se propager ?

2- Complète la chaîne de propagation du son.



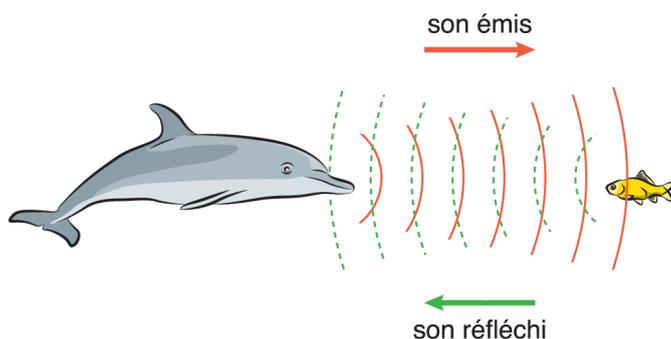
3- A quelle grandeur physique est liée la hauteur du son ?

4- Comment expliquer la propagation du son du haut parleur à l'oreille ?

5- Comment serait modifié le schéma ci dessus si le son était plus aigu ?

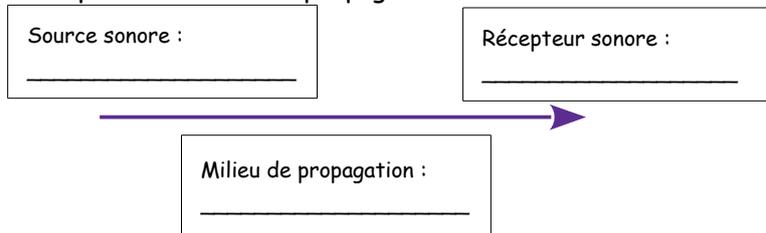
Exercice N°3 : Le dauphin.

Pour repérer ces proies, le dauphin utilise des sons particuliers non audibles par l'oreille humaine. Les ultrasons. Le son est émis par le dauphin, puis réfléchi lorsqu'il atteint un objet :



1- Le son est il capable de se propager dans l'eau ? Justifie ta réponse.

2- Complète la chaîne de propagation du son.

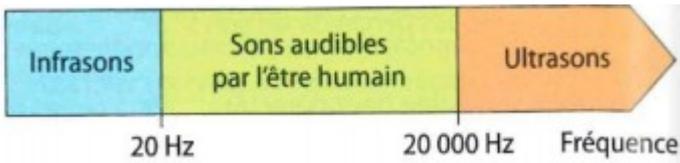


3- Quelle est la signification des traits pleins et des traits en pointillés du dessin ?

4- Dans le cas présenté, qu'est-ce qui réfléchit le son ?

Exercice N°4 : La fréquence des sons.

1- En utilisant le schéma, relève l'intervalle des fréquences des sons que l'être humain peut percevoir



2- Comment nomme t-on les sons dont les fréquences sont inférieures à 20 Hz ?

2- Comment nomme t-on les sons dont les fréquences sont supérieures à 20 kHz ?

Exercice N°5 : L'ultrasonothérapie.

Pour soigner certaines blessures, comme les contractures musculaires, les kinésithérapeutes utilisent des appareils à ultrasons pour masser les zones douloureuses. La fréquence des ultrasons utilisés est de l'ordre de 1 million de hertz.

Question : Pouvons-nous entendre les sons émis par ces appareils ? Justifie ta réponse.

Exercice N°6 : J'analyse une copie d'élève.

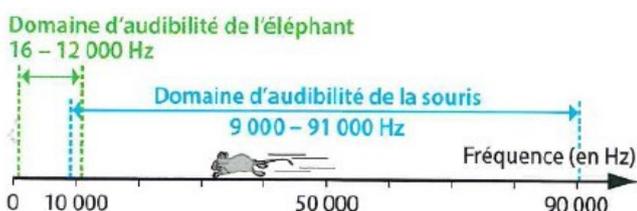
Élena a mal recopié la conclusion de sa leçon.
« L'oreille humaine est un émetteur de signal sonore. Elle peut détecter des sons entre 20 Hz et 10 000 Hz.

Plus la fréquence d'un son est basse, plus le son est aigu.

Certains animaux émettent des infrasons ou des ultrasons que l'être humain peut percevoir.

Question : Retrouve les erreurs commises par Élena et propose une correction sur les lignes.

Exercice N°7 : L'éléphant entend-il la souris ?



Pour communiquer, les animaux émettent des sons dans des domaines de fréquences bien précis. La souris peut émettre un cri de détresse dont la fréquence est de l'ordre de 40 000 Hz

Question : Un éléphant peut-il percevoir certains sons émis par la souris ? Peut-il percevoir son cri de détresse ? Justifie.

Exercice N°8 : L'accordeur.

Pour accorder sa guitare, Léa utilise un accordeur qui mesure la fréquence de la note émise. Elle sait qu'elle joue « juste » en comparant la mesure aux fréquences des notes de chaque corde.

corde	1	2	3	4	5	6
Note	Mi aigu	Si	Sol	Ré	La	Mi grave
Fréquence (Hz)	330	247	196	147	110	82

Léa lit sur l'accordeur « 205 Hz »

Question : Quelle note a-t-elle voulu jouer ? La corde est-elle bien accordée ?

Exercice N°9 : Son grave, son aigu.

Le violon et la contrebasse sont deux instruments à cordes capables de produire respectivement des sons aigus et graves.



Question : Quel est l'instrument qui produit des sons de plus basses fréquences. Justifie ta réponse.

Exercice N°10 : Le chien.

Les chiens perçoivent des sons dont la fréquence s'étend entre 30 Hz et 40 000 Hz.



Question : Pourquoi ne peut-on pas percevoir de son lorsque l'on souffle dans certains sifflet pour chiens ? Justifie ta réponse.
